

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-082222

(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.Cl.

G02B 5/30  
 G02F 1/13  
 G02F 1/1335  
 H04N 5/74

(21)Application number : 2000-271145

(71)Applicant : SUMITOMO CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 07.09.2000

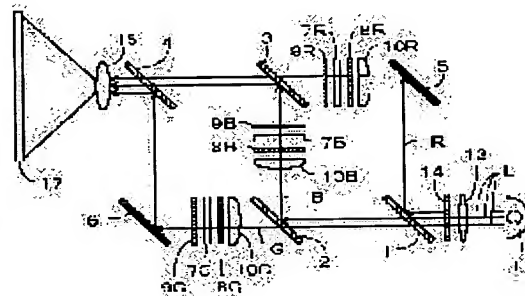
(72)Inventor : HAYASHI SHIGETOSHI

(54) DYE TYPE POLARIZING FILM AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE USING THE SAME

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a polarizing plate scarcely deteriorating with exposure to intense light from a light source and further to provide a liquid crystal display device using the same, in particular a liquid crystal projector.

**SOLUTION:** A polarizing film composed of a polyvinyl alcohol based film having a dichroic dye adsorbed and aligned thereon with  $\geq 4 \mu\text{m}$  adsorption thickness of the dichroic dye on the cross section of the film is provided. Also the liquid crystal display device having the polarizing film arranged on at least one side surface of a liquid crystal cell and further the liquid crystal projector having the polarizing film arranged on at least one side surface of at least a liquid crystal cell are provided. In the liquid crystal projector, the polarizing film is effectively used for an incident side polarizing plate 8B and for a light-emitting side polarizing plate 9B arranged on a liquid crystal panel 7B, corresponding to blue light B with especially high light energy, keeping intervals therefrom.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

03.12.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-82222  
(P2002-82222A)

(43) 公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード <sup>*</sup> (参考)
G 0 2 B 5/30		G 0 2 B 5/30	2 H 0 4 9
G 0 2 F 1/13	5 0 5	G 0 2 F 1/13	5 0 5 2 H 0 8 8
1/1335	5 1 0	1/1335	5 1 0 2 H 0 9 1
H 0 4 N 5/74		H 0 4 N 5/74	A 5 C 0 5 8
			K
審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 7 頁)			

(21) 出願番号 特願2000-271145(P2000-271145)

(22) 出願日 平成12年9月7日(2000.9.7)

(71) 出願人 000002093

住友化学工業株式会社

大阪府大阪市中央区北浜4丁目5番33号

(72) 発明者 林 成年

高槻市塚原2丁目10番1号 住友化学工業株式会社内

(74) 代理人 100093285

弁理士 久保山 隆 (外2名)

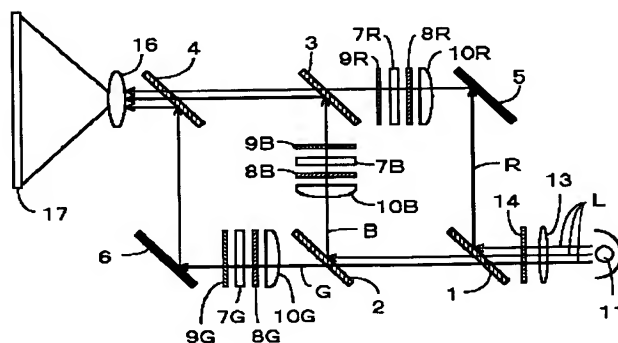
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 染料系偏光フィルム及びそれを用いた液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 光源からの強い光に対して劣化の少ない偏光板を提供し、さらにはそれを用いた液晶表示装置、特に液晶プロジェクターを提供する。

【解決手段】 ポリビニルアルコール系フィルムに二色性染料が吸着配向されてなり、そのポリビニルアルコール系フィルムの断面における二色性染料の吸着厚みが4  $\mu\text{m}$  以上である偏光フィルムが提供される。また、この偏光フィルムを液晶セルの少なくとも一方の面側に配置した液晶表示装置、さらには、この偏光フィルムを少なくとも一つの液晶セルの少なくとも一方の面側に配置した液晶プロジェクターも提供される。液晶プロジェクターにおいては、特に光エネルギーの高い青色光Bに対応する液晶パネル7Bから間隔を置いて配置される入射側偏光板8Bや出射側偏光板9Bに、上記の偏光フィルムを用いるのが有効である。



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】ポリビニルアルコール系フィルムに二色性染料が吸着配向されてなり、該ポリビニルアルコール系フィルムの断面における該二色性染料の吸着厚みが4  $\mu$ m以上であることを特徴とする染料系偏光フィルム。

【請求項2】該二色性染料の吸着厚みが6  $\mu$ m以上である請求項1記載の偏光フィルム。

【請求項3】請求項1又は2記載の偏光フィルムが、液晶セルの少なくとも一方の面側に配置されてなることを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】請求項1又は2記載の偏光フィルムが、少なくとも一つの液晶セルの少なくとも一方の面側に配置されてなることを特徴とする液晶プロジェクター。

【請求項5】該偏光フィルムが、液晶セルの光入射側及び／又は光出射側に該液晶セルとは間隔を置いて配置されている請求項4記載の液晶プロジェクター。

【請求項6】該液晶セルが、青色光の通過する液晶セルである請求項5記載の液晶プロジェクター。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、液晶表示装置、特に液晶プロジェクターに有用な偏光フィルムに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、ビデオプロジェクター、データプロジェクターなどと呼ばれる液晶表示装置が組込まれた液晶プロジェクターは、光の三原色、すなわち赤（R）、緑（G）及び青（B）の各原色の光線を赤色光用の液晶パネル、緑色光用の液晶パネル、青色光用の液晶パネルにそれぞれ照射して各原色の画像を得、これをダイクロイックミラーなどにより合成し、投影している。

【0003】一般的な液晶プロジェクターの概要を図1に基づいて説明すると、かかる液晶プロジェクターは通常、光源系、反射・分光系及び拡大投影系を有している。光源系は、光源11、集光レンズ13及びUV・IRカットフィルター14を有しており、光源11からの白色光Lを集光レンズ13で集光し、さらにUV・IRカットフィルター14で紫外線及び赤外線をカットして、第一のダイクロイックミラー1へ送るようになっている。光源11には通常、メタルハライドランプや高圧水銀ランプなどが用いられる。

【0004】反射・分光系は、4種類のダイクロイックミラー1、2、3、4、二つの全反射ミラー5、6、それぞれ赤色光R、緑色光G及び青色光Bに対応する液晶セル7R、7G及び7B、入射側偏光板8R、8G及び8B、出射側偏光板9R、9G及び9B、並びに集光レンズ10R、10G及び10Bを有している。

【0005】そして、第一のダイクロイックミラー1は、緑色光G及び青色光Bのみを透過するものであり、

2

ここを透過した緑色光G及び青色光Bは、第二のダイクロイックミラー2へと送られる。第一のダイクロイックミラー1で反射された赤色光Rは、第一の全反射ミラー5へと送られ、ここで反射された後、赤用の集光レンズ10R、入射側偏光板8R、液晶セル7R及び出射側偏光板9Rを通して、第三のダイクロイックミラー3へと送られる。一方、第二のダイクロイックミラー2は、緑色光Gのみを透過するものであり、第一のダイクロイックミラー1を透過した緑色光Gと青色光Bのうち、第二のダイクロイックミラーを透過した緑色光Gは、緑用の集光レンズ10G、入射側偏光板8G、液晶セル7G及び出射側偏光板9Gを通して、第二の全反射ミラー6へと送られる。また、第二のダイクロイックミラー2で反射された青色光Bは、青用の集光レンズ10B、入射側偏光板8B、液晶セル7B及び出射側偏光板9Bを通して、第三のダイクロイックミラー3へと送られる。第三のダイクロイックミラー3は、赤色光Rのみを透過するものであり、第一の全反射ミラー5から赤用の集光レンズ10R、入射側偏光板8R、液晶セル7R及び出射側偏光板9Rを通った赤色光Rは、第三のダイクロイックミラー3をそのまま透過し、また第二のダイクロイックミラー2から青用の集光レンズ10B、入射側偏光板8B、液晶セル7B及び出射側偏光板9Bを通った青色光Bは、第三のダイクロイックミラー3で反射され、それぞれ第四のダイクロイックミラー4へと送られる。第四のダイクロイックミラー4は、赤色光R及び青色光Bのみを透過するものであり、第三のダイクロイックミラー3からの赤色光R及び青色光Bはここをそのまま透過し、第二の全反射ミラー6からの緑色光Gはここで反射されて、それぞれ拡大投影レンズ16へと送られる。

【0006】拡大投影系は、拡大投影レンズ16を有しており、ここでそれぞれの光に対応する画像が拡大されて、スクリーン17へ拡大像を投影することになる。なお、各色に対応する液晶セル7R、7G、7Bの入射側偏光板8R、8G、8B及び出射側偏光板9R、9G、9Bは、液晶セル7R、7G、7Bに貼合して用いられることもあるが、通常は、液晶セル7R、7G、7Bと間隔を置いて配置されており、この間隔は、冷却用の通風路となる。また、入射側偏光板8R、8G、8Bは、集光レンズ10R、10G、10Bとも間隔が保たれている。このように、偏光板8R、8G、8B、9R、9G、9Bを液晶セル7R、7G、7B及び集光レンズ10R、10G、10Bから離間して配置する場合は、ガラスなどの補強材に貼合した形で用いられる。

【0007】以上のように液晶プロジェクターでは、各原色の光線は、光源からの白色光線をダイクロイックミラーなどにより分光して得られている。そして、かかるプロジェクター用の液晶パネルには、光源に対する耐熱性や耐光性の点で、二色性染料が吸着配向された偏光フィルムが多用されており、かかる染料系偏光フィルムは

(3)

通常、その片面又は両面に保護板が貼合された状態で、偏光板として用いられている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の偏光板には、光源からの強力な光と熱に起因して、光学特性の低下や変色劣化を起こすことがしばしばあるという問題があった。そこで本発明者は、光源からの強い光に対して劣化の少ない偏光板を開発すべく、鋭意研究を行った結果、ポリビニルアルコール系フィルムに二色性染料を吸着配向させてなる染料系偏光フィルムにおいて、ポリビニルアルコール系フィルムの断面における二色性染料の吸着厚みを一定値以上とすることにより、強い光に対して耐性が高まることを見出し、本発明に至った。

【0009】

【課題を解決するための手段】すなわち本発明は、ポリビニルアルコール系フィルムに二色性染料が吸着配向されてなり、そのポリビニルアルコール系フィルムの断面における二色性染料の吸着厚みが4 $\mu$ m以上である偏光フィルムを提供するものである。この偏光フィルムは、液晶表示装置、特に液晶プロジェクターに用いた場合に優れた効果を発揮する。そこで本発明はまた、上記の偏光フィルムを備えた液晶表示装置、さらにはそれを備えた液晶プロジェクターをも提供するものである。

【0010】

【発明の実施の形態】本発明の偏光フィルムは、ポリビニルアルコール系フィルムに二色性染料を吸着配向させてなる、いわゆる染料系偏光フィルムである。そして、このポリビニルアルコール系フィルムの断面における二色性染料の吸着厚みが4 $\mu$ m以上であるものを採用する。ここでいう二色性染料の染着厚みとは、染色後のポリビニルアルコール系フィルムにおいて、二色性染料が吸着している層の厚みをいい、断面観察によって求めることができる。二色性染料の吸着厚みは、6 $\mu$ m以上であるのがより好ましい。

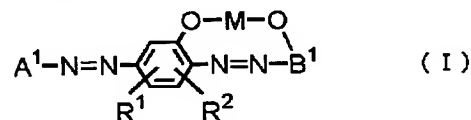
【0011】ポリビニルアルコール系フィルムは、ビニルアルコール単位又はその変性体を主体とする重合体のフィルムであって、具体的には、酢酸ビニルの重合体であるポリ酢酸ビニルをケン化処理して得られる重合体のフィルムや、酢酸ビニルとこれに共重合可能な他の単量体、例えば、不飽和カルボン酸類、オレフィン類、ビニルエーテル類、不飽和スルホン酸類などとの共重合体をケン化処理して得られる重合体のフィルム、さらには、これらの重合体の変性物であるポリビニルホルマールやポリビニルアセタールのフィルムなどを挙げることができる。かかるポリビニルアルコール系樹脂のケン化度は、通常80～100モル%、好ましくは98モル%以上である。このフィルムにおけるポリビニルアルコール系樹脂の重合度は、通常1,000以上であり、好ましくは1,500程度以上であり、さらに好ましくは2,0

00程度以上である。またこの重合度は、通常10,000程度以下、好ましくは5,000程度以下である。ポリビニルアルコール系フィルムの厚みは、例えば50～150 $\mu$ m程度である。

【0012】ポリビニルアルコール系フィルムに吸着配向させる二色性染料としては、例えば、以下のA～Eに分類されるそれぞれの化合物などを挙げるができる。

【0013】A. 遊離酸の形で表したときに、下式(I)

【0014】



【0015】(式中、Mは銅、ニッケル、亜鉛及び鉄から選ばれる遷移金属を表し；

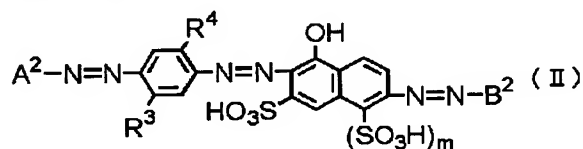
A<sup>1</sup> は置換されていてもよいフェニル又は置換されていてもよいナフチルを表し；

B<sup>1</sup> は置換されていてもよい1-又は2-ナフトール残基を表し、そのナフトールの水酸基はアゾ基の隣接位にあって、Mで表される遷移金属と錯結合しており；

R<sup>1</sup> 及びR<sup>2</sup> はそれぞれ独立に、水素、低級アルキル、低級アルコキシ、カルボキシル、スルホ、スルファモイル、N-アルキルスルファモイル、アミノ、アシルアミノ、ニトロ又はハロゲンを表す)で示される含金属ジスアゾ化合物。

【0016】B. 遊離酸の形で表したときに、下式(II)

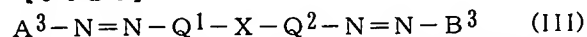
【0017】



【0018】(式中、A<sup>2</sup> 及びB<sup>2</sup> はそれぞれ独立に、置換されていてもよいフェニル又は置換されていてもよいナフチルを表し；R<sup>3</sup> 及びR<sup>4</sup> はそれぞれ独立に、水素、低級アルキル、低級アルコキシ、カルボキシル、スルホ、スルファモイル、N-アルキルスルファモイル、アミノ、アシルアミノ、ニトロ又はハロゲンを表し；mは0又は1を表す)で示されるトリスアゾ化合物。

【0019】C. 遊離酸の形で表したときに、下式(III)

【0020】



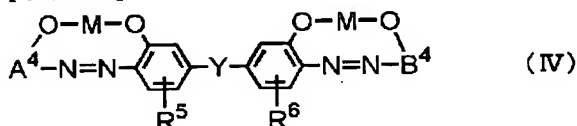
【0021】(式中、A<sup>3</sup> 及びB<sup>3</sup> はそれぞれ独立に、置換されていてもよいフェニル又は置換されていてもよいナフチルを表し；Q<sup>1</sup> 及びQ<sup>2</sup> はそれぞれ独立に、置換されていてもよいフェニレンを表し；Xは直接結合、

(4)

5  
 $-N=N-$  又は  $-N(\rightarrow O)=N-$  を表す) で示される  
 ビフェニルジスアゾ、トリスアゾ又はジスアゾモノアゾ  
 キシ化合物。

【0022】D. 遊離酸の形で表したときに、下式 (I-  
 V)

【0023】



【0024】(式中、Mは銅、ニッケル、亜鉛及び鉄から選ばれる遷移金属を表し； $A^4$  及び  $B^4$  はそれぞれ独立に、置換されていてもよい1-又は2-ナフトール残基を表し、そのナフトールの水酸基はアゾ基の隣接位にあって、Mで表される遷移金属と錯結合しており；Yは直接結合、 $-N=N-$  又は  $-N(\rightarrow O)=N-$  を表し； $R^5$  及び  $R^6$  はそれぞれ独立に、水素、低級アルキル、低級アルコキシ又はスルホを表す) で示される含金属ビフェニルジスアゾ、トリスアゾ又はジスアゾモノアゾキシ化合物。

【0025】E. カラー・インデックス (C. I.) に記載される以下のような二色性染料。C. I. ダイレクト・イエロー 12、C. I. ダイレクト・イエロー 28、C. I. ダイレクト・イエロー 44、C. I. ダイレクト・イエロー 142、C. I. ダイレクト・ブルー 1、C. I. ダイレクト・ブルー 71、C. I. ダイレクト・ブルー 78、C. I. ダイレクト・ブルー 168、C. I. ダイレクト・ブルー 202、C. I. ダイレクト・レッド 2、C. I. ダイレクト・レッド 31、C. I. ダイレクト・レッド 79、C. I. ダイレクト・レッド 81、C. I. ダイレクト・レッド 247、C. I. ダイレクト・バイオレット 9、C. I. ダイレクト・バイオレット 51、C. I. ダイレクト・オレンジ 26、C. I. ダイレクト・オレンジ 39、C. I. ダイレクト・オレンジ 107、C. I. ダイレクト・グリーン 85、C. I. ダイレクト・ブラウン 106、C. I. ダイレクト・ブラウン 223など。

【0026】式 (I) 及び式 (IV) において、Mで表される遷移金属は、特に銅であるのが好ましい。また、上の各式で定義される低級アルキル及び低級アルコキシ、並びにN-アルキルスルファモイルにおけるアルキルは、それぞれ炭素数1~4程度であればよく、以下に現れる低級アルキル及び低級アルコキシも同様である。さらに、アシルアミノにおけるアシルは、アセチル、プロピオニルなど、全炭素数2~4程度であればよく、ハロゲンとして具体的には、フッ素、塩素、臭素などを挙げることができる。

【0027】式 (I) 中の  $A^1$ 、式 (II) 中の  $A^2$  及び  $B^2$ 、並びに式 (III) 中の  $A^3$  及び  $B^3$  は、それぞれフェニル又はナフチルであり、これらのフェニル及びナフ

チルは、それぞれ無置換でも置換されていてもよい。このフェニルに置換しうる基としては、例えば、スルホ、スルファモイル、低級アルキル、低級アルコキシ、ニトロ、水酸基、カルボキシル、無置換の又はモノ-若しくはジ-置換されたアミノ、ハロゲンなどが挙げられ、このアミノに置換しうる基は、例えば、低級アルキル、水酸基やシアノなどで置換された低級アルキル、全炭素数2~4のアシルなどである。またナフチルに置換しうる基としては、例えば、スルホ、水酸基、アミノなどが挙げられる。

【0028】式 (I) 中の  $B^1$  並びに式 (IV) 中の  $A^4$  及び  $B^4$  はそれぞれ、水酸基がアゾ基の隣接位にあって、Mで表される遷移金属と錯結合する1-又は2-ナフトールの残基であり、このナフトール残基は、無置換でも置換されていてもよい。このナフトール残基に置換しうる基としては、例えば、スルホ、水酸基、カルボキシル、無置換の又はモノ-若しくはジ-置換されたアミノなどが挙げられ、このアミノに置換しうる基は、例えば、低級アルキル、水酸基やシアノなどで置換された低級アルキル、全炭素数2~4のアシル、カルバモイル、スルファモイル、無置換の又は置換されたフェニル、無置換の又は置換されたベンゾイルなどである。ここでいうフェニル及びベンゾイルに置換しうる基は、例えば、スルホ、低級アルキル、低級アルコキシなどである。

【0029】式 (III) 中の  $Q^1$  及び  $Q^2$  は、それぞれフェニレンであり、無置換でも置換されていてもよく、また  $Q^1$  と  $Q^2$  は同じでも異なってもよい。このフェニレンに置換しうる基としては、例えば、水酸基、低級アルキル、低級アルコキシ、スルホなどが挙げられる。  
 $Q^1$  及び  $Q^2$  はそれぞれ、無置換の又は置換基を1又は2個有するフェニレン、それもp-フェニレンであるのが有利である。また、式 (III) 中の X 及び式 (IV) 中の Y は、それぞれ直接結合、アゾ ( $-N=N-$ ) 又はアゾキシ ( $-N(\rightarrow O)=N-$ ) である。

【0030】式 (I) 中の  $R^1$  及び  $R^2$ 、並びに式 (I) 中の  $R^3$  及び  $R^4$  はそれぞれ、水素、低級アルキル、低級アルコキシ、カルボキシル、スルホ、スルファモイル、N-アルキルスルファモイル、アミノ、アシルアミノ、ニトロ又はハロゲンである。また、式 (IV) 中の  $R^5$  及び  $R^6$  は、それぞれ、水素、低級アルキル、低級アルコキシ又はスルホである。

【0031】式 (I)、式 (III) 及び式 (IV) で示される化合物は、通常、それぞれ水溶性基としてスルホ又はカルボキシルを分子内に少なくとも1個有する。水溶性基としては特にスルホが好ましく、とりわけスルホを分子内に2個以上有するのが一層好ましい。また、式 (I) で示される化合物も同様に、スルホを分子内に2個以上有するのが好ましい。

【0032】以上のような二色性染料のうち、遊離酸の形で表したときにスルホ又はカルボキシルを有する化合

(5)

7

物は、いずれも通常はアルカリ金属塩、中でもナトリウム塩の形で用いられるが、その他、リチウム塩やカリウム塩など他のアルカリ金属塩の形で用いることも、また遊離酸の形で用いることもできる。さらには、アンモニウム塩、またエタノールアミン塩やアルキルアミン塩のようなアミン塩の形で用いることもできる。

【0033】これらの二色性染料は、いずれも公知の方法に準じて製造することができる。すなわち、式(I)で示される含金属ジスアゾ化合物は、例えば、西ドイツ公開特許第 32 36 238号や特公昭 64-5623号公報などに記載される公知の方法に準じて製造することができ、式(II)で示されるトリスアゾ化合物は、例えば、特開平 2-75672号公報などに記載される公知の方法に準じて製造することができ、式(III)で示される化合物のうちのトリスアゾ又はジスアゾモノアゾキシ化合物及び、式(IV)で示される化合物のうちの含金属トリスアゾ又はジスアゾモノアゾ化合物は、例えば Ind. Eng. Chem., 27, 1045 (1935) や J. Am. Chem. Soc., 73, 1323 (1951) などに記載されるグルコース還元を応用して製造することができる。

【0034】以上のような二色性染料をポリビニルアルコール系フィルムに吸着配向させるにあたって、二色性染料は、いずれか1種を用いてもよいし、2種以上を組み合わされて用いてもよい。

【0035】このような二色性染料をポリビニルアルコール系フィルムに吸着配向させるには、例えば、ポリビニルアルコール系フィルムを延伸し、二色性染料の水溶液に浸漬して染色する方法が採用できる。染色に使用する水溶液は通常、水100重量部に対して、二色性染料を0.0001~1重量部程度の割合で溶解したものである。この水溶液には染色助剤が添加されていてもよく、例えば、染色助剤としてぼう硝を用いる場合、その使用量は、水100重量部に対して0.1~10重量部程度である。この水溶液の温度は高いほど好ましく、例えば68~80℃程度、さらには70~80℃程度が好ましい。染色温度が高すぎるとフィルムが溶解するため、連続処理可能な上限温度が存在する。また、浸漬処理(染色)の際、フィルムにかかる張力は低い方が好ましいが、張力が低すぎるとフィルムの溶解が起こるため、ある程度の張力をかけながら染色するのが好ましい。したがって、この際の張力は例えば、160g/cm以下とするのが適当である。

【0036】また、ポリビニルアルコール系フィルムには、上記の染色処理の前に、温水への浸漬処理を施しておくのが好ましい。このような温水処理を採用する場合、処理温度は40~65℃程度、処理時間は10~300秒程度が適当である。

【0037】ポリビニルアルコール系フィルムの延伸は、二色性染料の水溶液への浸漬処理の前に行ってもよいし、浸漬処理しながら行ってもよく、また浸漬処理後

8

に行ってもよい。延伸は通常、一軸延伸によって行われる。一軸延伸する方法は特に限定されず、湿式延伸、乾式延伸のいずれでもよい。延伸倍率は、通常4倍以上、好ましくは8倍以下である。ポリビニルアルコール系フィルムを乾式で一軸延伸するには、通常と同様に、例えば、フィルムに後方張力を付与しつつ、駆動する加熱ロールに接触させて縦一軸に配向させる方法、一對の加熱ロール間を通過させて圧縮延伸する方法などが用いられる。加熱ロールの温度は、ポリビニルアルコール系樹脂のガラス転移温度以上であって、通常は160℃以下、好ましくは80~130℃程度である。

【0038】このようにして、二色性染料がポリビニルアルコール系フィルムに吸着配向されたポリビニルアルコール系フィルムは、通常その後、ホウ酸処理が施される。ホウ酸処理は、ホウ酸含有水溶液にこのフィルムを浸漬することにより行われ、この水溶液中のホウ酸濃度は特に限定されないが、通常は、水100重量部に対して、ホウ酸を2~15重量部程度、好ましくは5~12重量部程度の割合で溶解させた水溶液が用いられる。ホウ酸含有水溶液の温度は、通常60~85℃程度、好ましくは65~80℃程度である。処理時間は特に限定されないが、通常は100~1,200秒、好ましくは150~600秒程度である。ホウ酸処理後、通常と同様に水洗、乾燥することにより、二色性染料が吸着配向された偏光フィルムが得られる。

【0039】本発明では、以上のようにして製造され、二色性染料が吸着配向されたポリビニルアルコール系フィルムであって、二色性染料の吸着厚みが4μm以上、好ましくは6μm以上のものが、偏光フィルムとして採用される。このように二色性染料の吸着厚みを厚くするには、先にも述べたように、例えば、二色性染料を含む水溶液で染色する際の温度を高めに設定したり、染色処理時のフィルムに付与する張力を低めに設定したりすればよい。

【0040】この偏光フィルムは通常、その片面又は両面に保護板が貼合されて偏光板とされる。保護板としては、通常の偏光フィルムに用いられるのと同様のもの、例えば、セルロースアセテート系フィルム、アクリル系フィルム、ポリエステル系フィルム、ノルボルネン構造等を有する環状ポリオレフィンのフィルム、ポリオレフィン系フィルム、ポリカーボネート系フィルム、ポリアリレート系フィルム、ポリエーテルサルホン系フィルムなどを用いることができる。セルロースアセテート系フィルムとしては、例えば、トリアセチルセルロースフィルム、ジアセチルセルロースフィルムなどが挙げられる。保護板の厚みは特に限定されるものでないが、通常は40~200μm程度である。これらの保護板は、紫外線吸収剤などを含有していてもよく、このような保護板として市販品を用いることもできる。市販の保護板としては、例えば、トリアセチルセルロースフィルムであ

(6)

9

る“コニカ KC80UVSF”や“コニカ KC80UVN”〔いずれもコニカ(株)製〕などが挙げられる。

【0041】偏光板の表面には各種の光学的機能性処理が施されていてもよく、例えば、反射防止処理を施すことができる。反射防止処理は特に限定されるものでないが、例えば、表面に金属、金属酸化物などの無機物及び有機物から選ばれる物質からなる層を2層以上積層して反射防止層を形成する方法などが挙げられる。この場合に用いる金属としては、例えば、銀などが挙げられる。金属酸化物としては、例えば、酸化チタン、酸化珪素、酸化インジウム、酸化アルミニウム、酸化セシウム、酸化スズ、酸化ジルコニウム、酸化イットリウム、酸化タンタルなどが挙げられる。これら金属及び金属酸化物以外の無機物としては、例えば、フッ化マグネシウムなどが挙げられる。有機物としては、例えば、フッ素系樹脂などが挙げられる。これらの物質を積層する方法としては、蒸着、スパッタリング、イオンプレーティング法など、また、ロールコーティング法、グラビアコーティング法、スプレーコーティング法のようなコーティング法などが挙げられる。また、反射防止層と保護板との間の密着性を上げるため、保護板の表面には、ハードコート処理、コロナ処理、化学洗浄などを施しておくのが好ましい。かかる反射防止処理は、偏光板の片面に施されてもよく、また両面に施されてもよい。

【0042】本発明の偏光フィルム、又はそれに保護板が貼合された偏光板は、液晶表示装置に用いることができ、具体的には、液晶セルの少なくとも一方の面側に配置して、液晶表示装置とされる。より具体的には、例えば、液晶プロジェクターを構成する各三原色に対応する液晶セルの一つ又は複数に適用して、その少なくとも一方の面側に配置することができる。なかでも、液晶プロジェクターを構成する三つの液晶パネルのうち、特に光エネルギーの高い青色光に対応する液晶パネルの偏光板、すなわち、図1に示す青色光用の液晶セル7Bに隣\*

$$\Delta P(\lambda) = [\text{光照射前の } P(\lambda)] - [\text{光照射後の } P(\lambda)] \quad (2)$$

#### 【0048】実施例1

重合度2,400のポリビニルアルコールからなる厚み75 $\mu\text{m}$ のフィルムを、そのフィルムに後方張力を付与しつつ、駆動する加熱ロールに約120℃で接触させて縦一軸に配向させる方法で、約5倍に一軸延伸した。延伸後のフィルムを60℃の温水に60秒間浸漬した後、水100重量部あたり、C.I.ダイレクト・オレンジ39を0.025重量部、C.I.ダイレクト・レッド81を0.015重量部及びぼう硝を2重量部溶かした70℃の水溶液に120秒間浸漬して、染色した。次に染色後のフィルムを、水100重量部及びホウ酸7.5重量部からなる76℃の水溶液に300秒間浸漬した。その後、水洗、乾燥して、偏光フィルムを得た。断面観察を行ったところ、吸着厚みは約6 $\mu\text{m}$ であった。この偏光フィルムの両面に、トリアセチルセルロースフィルム

10

\*接する入射側偏光板8Bや出射側偏光板9Bに用いるのが有効であるが、もちろん、緑色光や赤色光に対応する液晶パネルに用いることもできる。

【0043】液晶セルの両面又は片面に偏光板を配置するには、透明な接着剤を用いて偏光板を液晶セルに貼合してもよく、この場合は、他の光学素子を介して貼合してもよい。また、偏光フィルムから発生する熱の影響を避けるために、液晶セルとは間隔を空けて配置するのが好ましい。このように液晶セルから間隔を置いて配置する場合は、図1に示した入射側偏光板8R、8G、8Bや出射側偏光板9R、9G、9Bのような形態で配置されることになり、例えば、片面に無反射処理したガラスの無反射処理していない面に上記の偏光フィルムないしは偏光板を貼り合わせるなど、適宜の態様が選択される。

#### 【0044】

【実施例】以下、実施例を示して本発明をさらに詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例によってなんら限定されるものではない。なお、任意波長 $\lambda$ における透過率 $T(\lambda)$ は、分光光度計〔(株)島津製作所製の“UV-2200”〕を用いて測定し、偏光フィルムの任意波長 $\lambda$ における偏光度 $P(\lambda)$ は、平行位透過率 $Tp(\lambda)$ 及び直交位透過率 $Tc(\lambda)$ から、下記の式(1)により求めた。

#### 【0045】

$$P(\lambda) = \frac{Tp(\lambda) - Tc(\lambda)}{Tp(\lambda) + Tc(\lambda)} \times 100 (\%) \quad (1)$$

【0046】そして以下の例では、偏光板を軽く空冷しながらその表面温度を120℃に保って、そこに液晶プロジェクター用の高圧水銀ランプ光を48時間照射し、下記の式(2)で定義される照射前と照射後の偏光度の差 $\Delta P(\lambda)$ を耐光性の指標とした。 $\Delta P(\lambda)$ が小さいほど耐光性に優れる。

#### 【0047】

〔コニカ(株)製の“コニカ KC80UVN”〕を貼り合わせて、偏光板とした。

【0049】得られた偏光板に高圧水銀ランプからの光を照射したところ、光照射前後の波長440nmにおける偏光度差 $\Delta P$ は1.3%であった。

#### 【0050】比較例1

染料水溶液の温度を65℃とした以外は実施例1と同様に、偏光フィルムを作製した。得られた偏光フィルムの吸着厚みは3 $\mu\text{m}$ であった。この偏光フィルムの両面に、実施例1で用いたのと同じトリアセチルセルロースフィルムを貼り合わせて、偏光板とした。

【0051】得られた偏光板に高圧水銀ランプからの光を照射したところ、光照射前後の波長440nmにおける偏光度差 $\Delta P$ は5.1%であった。

#### 【0052】



(7)

11

【発明の効果】本発明の偏光フィルムは、光源からの強い光及びそれに伴う熱に対して耐久性があるので、液晶プロジェクターに用いた場合に、光による劣化を抑制できる。したがって、この偏光フィルムを用いた液晶プロジェクターは、耐久性に優れたものとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一般的な液晶プロジェクターの構成を概略的に示す図である。

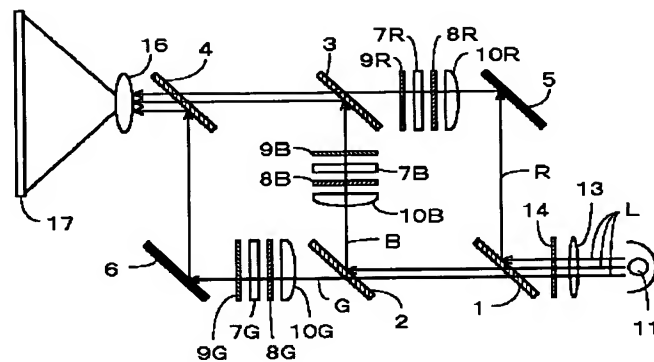
【符号の説明】

1, 2, 3, 4……ダイクロイックミラー、  
5, 6……全反射ミラー、  
7 R, 7 G, 7 B……液晶セル、

12

8 R, 8 G, 8 B……入射側偏光板、  
9 R, 9 G, 9 B……出射側偏光板、  
10 R, 10 G, 10 B……集光レンズ、  
L……白色光（光源光）、  
R……赤色光、  
G……緑色光、  
B……青色光、  
11……光源、  
13……集光レンズ、  
14……UV・IRカットフィルター、  
16……拡大投影レンズ、  
17……スクリーン。

【図1】



フロントページの続き

Fターム(参考) 2H049 BA02 BA28 BA29 BA30 BB23  
BB27 BB28 BB33 BB43 BB65  
BC22  
2H088 EA15 HA13 HA18 HA21 HA24  
HA28 MA20  
2H091 FA08X FA08Z FB02 FB12  
FC08 LA01 LA04 MA07  
5C058 AA06 BA35 EA02 EA11 EA26